

# (19) 대한민국특허청(KR) (12) 공개특허공보(A)

(51) Int. Cl.<sup>7</sup>  
G06F 1/26

(11) 공개번호 특2002-0038880  
(43) 공개일자 2002년 05월 24일

(21) 출원번호 10-2000-0068762  
(22) 출원일자 2000년 11월 18일  
(71) 출원인 삼성전자 주식회사  
경기 수원시 팔달구 매탄3동 416  
(72) 발명자 이용훈  
경기도 수원시 팔달구 매탄2동 1199성일아파트 102-803  
(74) 대리인 허성원

심사청구 : 없음

(54) 컴퓨터시스템 및 컴퓨터시스템의 대기모드제어방법

## 요약

본 발명은, 정상적인 작업을 수행하는 정상모드와 작업상태를 메모리에 저장하고 절전모드로 진입하는 대기모드를 갖는 컴퓨터시스템에 관한 것으로서, 절전모드 제어신호를 발생하고 그 절전상태를 기억하는 전원관리컨트롤러와; 상기 전원관리컨트롤러의 절전모드 제어신호에 따라 정상모드시 정상전원을 공급하고, 상기 대기모드시 대기전원을 공급하는 전원공급부와; 상기 대기모드로 전환시 대기모드가 저장되는 대기모드저장부와; 재부팅시 상기 전원관리컨트롤러의 절전상태가 대기상태일 경우 상기 대기모드저장부에 대기모드정보가 있는지를 판단하고 대기모드정보가 없을 경우 정상부팅을 실행하는 제어부를 포함하는 것을 특징으로 한다. 이에 의하여, 대기모드상태의 컴퓨터시스템의 전원이 정전 등으로 인해 차단되었다가 재공급시 안정된 부팅을 할 수 있다.

## 대표도

## 도2

## 명세서

### 도면의 간단한 설명

도 1은 본 발명에 따른 컴퓨터시스템의 대기모드를 제어하기 위한 제어블럭도,  
도 2는 본 발명에 따른 컴퓨터시스템의 대기모드제어방법의 제어순서도,  
도 3은 도 2의 정상부팅시 모니터에 표시되는 경고화면이다.

\* 도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명

10 : 바이오스                      13 : 전원모드저장부  
15 : 전원관리컨트롤러          16 : 전원공급부  
17 : 제어부                        18 : 메모리  
30 : 경고표시화면

### 발명의 상세한 설명

#### 발명의 목적

#### 발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 컴퓨터시스템에 관한 것으로서, 보다 상세하게는 컴퓨터시스템의 전원이 정전 등으로 인해 차단되었다가 재공급시, 안정된 부팅을 할 수 있는 컴퓨터시스템을 제공하는 것이다.

컴퓨터의 사용으로 인해 소비전력을 많아지면서, 컴퓨터시스템의 전원소비를 감소시키기 위한 방법으로, 일정시간 동안 입력장치로부터 데이터의 입력이 없는 경우에는 디스플레이장치의 디스플레이동작을 정지시키고, 일정 시간동안 하드디스크의 드라이브의 액세스가 발생하지 않는 경우 하드디스크의 드라이브 동작을 정지시키는 것 등을 통해 컴퓨터의 시스템의 전원소비를 최소화하는 전원관리기능이 컴퓨터에 적용되어왔다.

최근에는 컴퓨터시스템 전체시스템 상태를 다섯가지로 구분하여 시스템의 전원을 관리하는 ACPI(Advanced Configuration and Power Interface Specification)라는 전원관리기능이 제안되어 사용되



고 있다.

ACPI에 따르면, 컴퓨터 시스템의 전원관리상태는 크게 6단계의 슬리핑상태(sleeping state) S0~S5 상태로 규정하고 있다. S0의 상태는 정규상태를, S1~S4상태는 컴퓨터 시스템의 전원소비가 단계적 감소된 상태를, S5의 상태는 시스템의 모든 전원이 차단된 상태로 소프트오프(soft off)상태이다. 이와 같은, 전원관리 기능을 갖는 컴퓨터시스템의 전원공급장치는 메인전원(main power)와 대기전원(standby power)으로 분리된 전원공급구조를 갖는 ATX 규격(ATX specification)을 지원한다. ATX규격을 지원하는 전원공급장치는 외부 전원이 인가되는 상태에서는 항상 대기전원을 출력한다. 이 대기전원은 컴퓨터시스템의 전원관리컨트롤러(power management controller)로 공급된다.

여기서, ACPI의 S3상태는 컴퓨터시스템의 빠른 재사용을 위한 것으로, 이 상태에서는 휘발성 메모리(volatile memory)로 구성되는 시스템메모리와 전원관리컨트롤러를 제외한 그 밖의 다른 컴퓨터 하드웨어 장치들의 전원공급은 중지된다. 시스템이 S3상태로 진입하는 과정을 '서스펜드 투 램(suspend to ram)'이라고 하며, 이 과정에서 시스템메모리에 작업중데이터를 저장하고, 전원관리컨트롤러에 ACPI S3상태가 저장된다.

컴퓨터시스템이 S3상태에서 정규상태로 전환되는 동작에서는 일반적인 부팅과정이 진행되지 않으므로 빠르게 시스템의 재사용이 가능하게 된다.

그런데, ACPI S3 상태에서 시스템메모리로의 전원공급이 정전등으로 인해 중단되면 시스템메모리의 데이터를 유지하는 대기전원(standby power)이 공급되지 않으므로 휘발성메모리인 시스템메모리는 데이터를 손실하게 된다.

이러한 상태에서 전원을 재인가하여 시스템을 구동시키면, 하드디스크와 키보드, 마우스 등과 같은 주변장치와 컴퓨터운영체제간의 데이터 흐름을 관리하는 프로그램인 BIOS에서는 전원관리컨트롤러(power management controller)의 ACPI S3 상태를 Check하여 시스템메모리에 작업중 데이터를 요청하는 신호를 보낸다.

그런데, 전원공급중단으로 인해 시스템메모리에 저장된 데이터가 손실되었으나, BIOS는 메모리에 작업정보를 계속 요청하므로 컴퓨터시스템은 'Halt' 되고, 컴퓨터시스템을 전원을 켜도 CMOSбат데리에 의해 전원관리컨트롤러의 ACPI S3 정보가 유지되므로 컴퓨터시스템은 작동불능상태가 된다.

그런데, 'Halt' 상태를 벗어나기 위해서는 전원을 제거하고 컴퓨터본체를 분해한 후, 보드에 설치된 бат데리를 제거하여 전원관리컨트롤러를 리셋(Reset)시켜야 하는 불편함이 있다.

#### 발명이 이루고자하는 기술적 과제

따라서, 본 발명의 목적은, 대기모드상태의 컴퓨터시스템의 전원이 정전 등으로 인해 차단되었다가 재공급시 안정된 부팅을 할 수 있는 컴퓨터시스템을 제공하는 것이다.

#### 발명의 구성 및 작용

상기 목적은, 본 발명에 따라, 정상적인 작업을 수행하는 정상모드와 작업상태를 메모리에 저장하고 절전모드로 진입하는 대기모드를 갖는 컴퓨터시스템에 있어서, 절전모드 제어신호를 발생하고 그 절전상태를 기억하는 전원관리컨트롤러와; 상기 전원관리컨트롤러의 절전모드 제어신호에 따라 정상모드시 정상전원을 공급하고, 상기 대기모드시 대기전원을 공급하는 전원공급부와; 상기 대기모드로 전환시 대기모드가 저장되는 대기모드저장부와; 재부팅시 상기 전원관리컨트롤러의 절전상태가 대기상태일 경우 상기 대기모드저장부에 대기모드정보가 있는지를 판단하고 대기모드정보가 없을 경우 정상부팅을 실행하는 제어부를 포함하는 것에 의해 달성된다.

상기 제어부가 대기모드정보가 있는지를 판단시 대기모드정보가 없을 경우 경고메시지를 표시하는 디스플레이부를 더 포함하여 사용자가 대기모드에러를 용이하게 알 수 있다.

상기 대기모드저장수단은 플래그메모리인 것이 효과적이다.

한편, 본 발명의 다른 분야에 따르면, 상기 목적은, 작업상태를 메모리에 저장하고 절전모드로 진입하는 대기모드를 갖는 컴퓨터시스템의 대기모드제어방법에 있어서, 정상모드에서 대기모드로의 절환신호가 있는지를 검출하는 단계와; 상기 절전모드절환신호가 있을 때 대기모드정보를 대기모드저장부에 저장하고 대기모드로 진입하는 단계와; 전원이 재공급되었을 때 대기모드부팅인가를 판단하는 단계와; 상기 판단결과 대기모드부팅인 경우 대기모드정보를 검출하는 단계와; 상기 검출결과 대기모드정보가 없는 경우 대기모드정보를 정상모드정보로 인식하고 정상부팅을 실행하는 단계를 포함하는 컴퓨터시스템의 대기모드제어방법에 의해서도 달성된다.

상기 대기모드정보가 없는 경우 경고메시지를 표시하는 단계를 더 포함하여 사용자가 대기모드상태시 전원이 차단되어 작업데이터가 손실된 것을 알 수 있다.

전원이 재공급되었을 때 대기모드부팅이 아닌 경우 정상부팅을 실행하는 것이 바람직하다.

이하에서는 첨부도면을 참조하여 본 발명에 대해 상세히 설명한다.

도 1은 본 발명에 따른 컴퓨터시스템의 대기모드를 제어하기 위한 제어블럭도이다. 도면에 도시된 바와 같이, 컴퓨터시스템은 대기모드를 제어하기 위해, 정상전원(3.3V)과 대기전원(5V)을 공급하기 위한 전원공급부(16)와, 데이터가 일시 저장되는 메모리(18)와, 전원공급부(16)를 제어하며, 전원모드정보가 저장되는 전원관리컨트롤러(15)를 가진다.

그리고, 컴퓨터시스템을 부팅시킬 때, 본체내의 부착물이 제위치에 있으며 작동가능한 상태인지를 확인한 뒤, 운영체제(Operating System)를 하드디스크로부터 읽어들이 메모리(18)에 적재시키는 프로그램이 저장되어 있는 바이오스(BIOS)(10)와, 컴퓨터시스템을 대기모드로 전환시 ACPI S3 Mode(대기모드)상태임



을 표시하는 정보가 저장되는 전원모드저장부(13)와, 대기모드부팅을 제어하는 제어부(17)를 가진다. 전원모드저장부(13)는 전원이 차단되면 데이터가 삭제되는 휘발성메모리이다.

제어부(17)는 바이오스(10)내에 마련되어 컴퓨터 재부팅시, 처음에 실행되는 제어프로그램으로서, 정상 모드에서 대기모드로 절환시 전원모드저장부(13)에 ACPI S3 Mode(대기모드)정보를 저장하고, 시스템의 전원차단 후 재공급시, 전원모드저장부(13)를 Check하여 ACPI S3 Mode(대기모드)정보의 유무를 검출하여, 전원모드저장부(13)내의 S3 Mode(대기모드)정보의 검출결과에 따라 경고표시를 하거나, 작업 중 데이터를 메모리(18)로부터 읽어들이 표시부에 디스플레이한다.

또한, 제어부(17)는 전원모드저장부(13)에 S3 Mode 정보가 존재하지 않을 시 전원관리컨트롤러(16)에 ACPI S3 Mode(대기모드)정보를 ACPI S0 Mode(정상모드)로 변환하고, 정상부팅을 실행한다.

도 2는 본 발명에 따른 컴퓨터시스템의 대기모드제어순서도, 도 3은 도 2의 정상부팅시 본 발명의 표시부인 모니터에 표시되는 경고화면이다. 이하에서, 전원모드저장부는 설명의 편의를 위해, 메모리와 구별하여 플래그메모리라고 서술하기로 한다. 도면에 도시된 바와 같이, 시스템정상모드가 대기모드(ACPI S3 Mode)로 절환되면(S1), 운영체제(Operating System)는 작업중이던 데이터를 메모리(18)에 저장하고, BIOS(10)에 대기모드(ACPI S3 Mode)전환신호를 보낸다. 이때, BIOS(10)는 대기모드(ACPI S3 Mode)정보를 전원관리컨트롤러(15)에 저장하고, 제어부(17)는 전원모드저장부(13)인 플래그메모리에 대기모드정보를 저장한다.

전원공급이 차단되면 대기전원(5V)이 휘발성메모리인 플래그메모리로 공급되지 않으므로 대기모드(ACPI S3 Mode)정보는 손실된다.

컴퓨터시스템에 전원을 재인가하여 시스템을 재가동하면(S9), BIOS(10)가 구동되어 먼저 전원관리컨트롤러내의 전원모드를 검출하여 대기모드부팅인지를 판단한다(S10). 전원관리컨트롤러(15)에 대기모드(ACPI S3 Mode)정보가 존재하면, 플래그메모리를 Check하여 대기모드(ACPI S3 Mode)정보를 검출한다(S11).

이때, 플래그메모리에 대기모드(ACPI S3 Mode) 정보가 존재하면, BIOS는 POST(Power On Self Test)단계를 거치지 않고 제어를 운영체제(Operatin System)의 Waking vector로 제어를 넘겨서 대기모드를 Wake Up시키고(S19), 메모리로부터 시스템종료 전에 작업중이던 데이터를 읽어들이 모니터에 표시한다(S21).

여기서, 플래그메모리에 대기모드(ACPI S3 Mode)정보가 존재하지 않으면, 제어부(17)는 전원관리컨트롤러(16)의 S3상태를 S0상태로 바꾸고(S13), 모니터에 도 3과 같은 경고메시지를 표시하고(S15), POST(Power On Self Test)단계를 거쳐 정상(Normal)부팅과정을 진행한다.

이러한 구성에 의하여, ACPI S3 Mode정보가 저장되는 플래그메모리를 마련하여, ACPI S3 Mode 상태인 컴퓨터시스템의 전원이 정전 등의 원인으로 차단되어 재가동시, 플래그메모리를 Check하여 전원관리컨트롤러의 ACPI S3 Mode정보를 제거함으로써 시스템이 'Halt' 되는 것을 방지하고, 컴퓨터시스템이 안전하게 부팅될 수 있게 된다.

실시예에서는 S3 Mode저장프로그램이 바이오스에 저장되는 것으로 서술하였으나, 별도의 롬(ROM)에 저장할 수 있다.

또한, 실시예에서는 본 발명이 데스크 탑 컴퓨터에 적용되는 것으로 서술하였으나, 휴대용 노트북에도 이용할 수 있음은 물론이다.

#### 발명의 효과

이상 설명한 바와 같이, 본 발명에 따르면, 대기모드상태의 컴퓨터시스템의 전원이 정전 등으로 인해 차단되었다가 재공급시 안정된 부팅을 할 수 있는 컴퓨터시스템이 제공된다.

#### (57) 청구의 범위

##### 청구항 1

정상적인 작업을 수행하는 정상모드와 작업상태를 메모리에 저장하고 절전모드로 진입하는 대기모드를 갖는 컴퓨터시스템에 있어서,

절전모드 제어신호를 발생하고 그 절전상태를 기억하는 전원관리컨트롤러와;

상기 전원관리컨트롤러의 절전모드 제어신호에 따라 정상모드시 정상전원을 공급하고, 상기 대기모드시 대기전원을 공급하는 전원공급부와;

상기 대기모드로 전환시 대기모드가 저장되는 대기모드저장부와;

재부팅시 상기 전원관리컨트롤러의 절전상태가 대기상태일 경우 상기 대기모드저장부에 대기모드정보가 있는지를 판단하고 대기모드정보가 없을 경우 정상부팅을 실행하는 제어부를 갖는 것을 특징으로 하는 컴퓨터시스템.

##### 청구항 2

제1항에 있어서,

상기 제어부가 대기모드정보가 있는지를 판단시 대기모드정보가 없을 경우 경고메시지를 표시하는 디스플레이부를 더 갖는 것을 특징으로 하는 컴퓨터시스템.

##### 청구항 3



제1항에 있어서,

상기 대기모드저장수단은 플래그메모리인 것을 특징으로 하는 컴퓨터시스템.

#### 청구항 4

작업상태를 메모리에 저장하고 절전모드로 진입하는 대기모드를 갖는 컴퓨터시스템의 대기모드제어방법에 있어서,

정상모드에서 대기모드로의 절환신호가 있는 지를 검출하는 단계와;

상기 절전모드절환신호가 있을 때 대기모드정보를 대기모드저장부에 저장하고 대기모드로 진입하는 단계와;

전원이 재공급되었을 때 대기모드부팅인가를 판단하는 단계와;

상기 판단결과 대기모드부팅인 경우 대기모드정보를 검출하는 단계와;

상기 검출결과 대기모드정보가 없는 경우 대기모드정보를 정상모드정보로 인식하고 정상부팅을 실행하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 컴퓨터시스템의 대기모드제어방법.

#### 청구항 5

제4항에 있어서,

상기 대기모드정보가 없는 경우 경고메시지를 표시하는 단계를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 컴퓨터시스템의 대기모드제어방법.

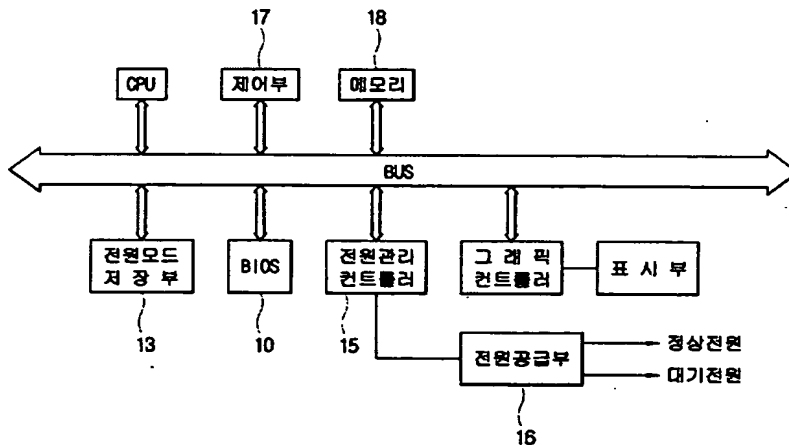
#### 청구항 6

제4항에 있어서,

전원이 재공급되었을 때 대기모드부팅이 아닌 경우 정상부팅을 실행하는 것을 특징으로 하는 컴퓨터시스템의 대기모드제어방법.

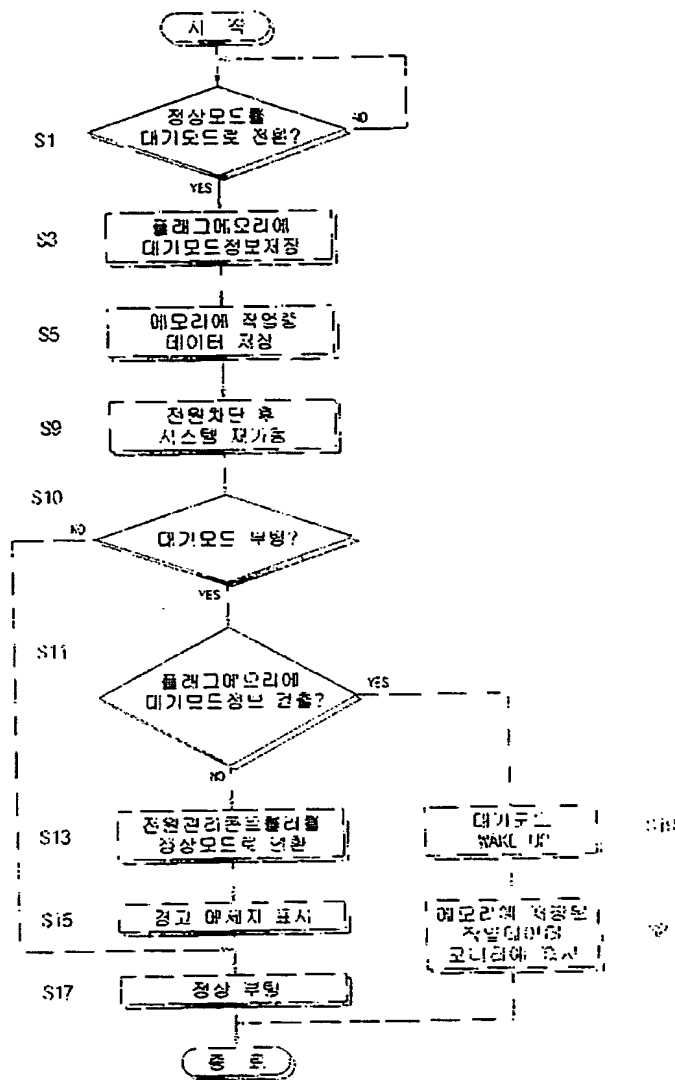
도면

도면1





도면2





도면3

